INFORME NUMERO 4

ENRUTAMIENTO DINAMICO

PROFESORA: ROSSINA ISABEL GONZALES CALIENES

CURSO: LABORATORIO DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES I

ESCUELA: INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES

ALUMNOS

GALINDO VIZCARRA CHRISTIAN ROBERT 17190260

RAYMUNDO PACHECO ALEJANDRO JUNIOR 17190292

FACULDAD DE INGENIERIA ELECTRONICA Y ELECTRICA
UNMSM

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

(Universidad del Perú, DECANA DE AMËRICA)

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y ELÉCTRICA
E.A.P. INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

LABORATORIO DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES I

Enrutamiento Dinámico con RIPv2

I. OBJETIVOS:

1. Usar el Software Cisco Packet Tracer ó GNS3 para configurar un router Cisco.

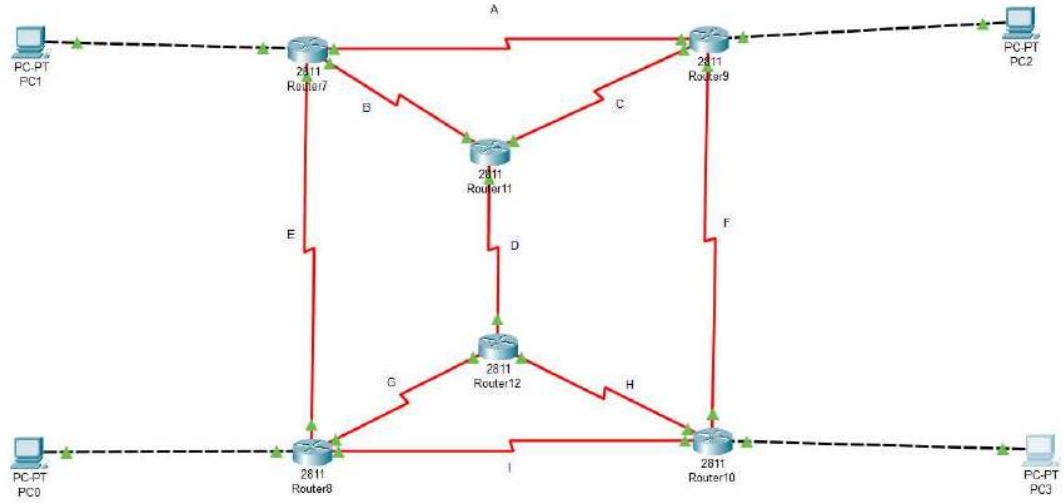
2. Emplear el protocolo de enrutamiento dinámico RIPv.2 en redes WAN.

II. HERRAMIENTAS:

1. Cisco Packet Tracer ó GNS3.

III. PROCEDIMIENTO:

1. Implemente la topología de la Fig. 1, en la que se simulará la interconexión de redes corporativas empleado el enrutamiento dinámico RIP v.2.



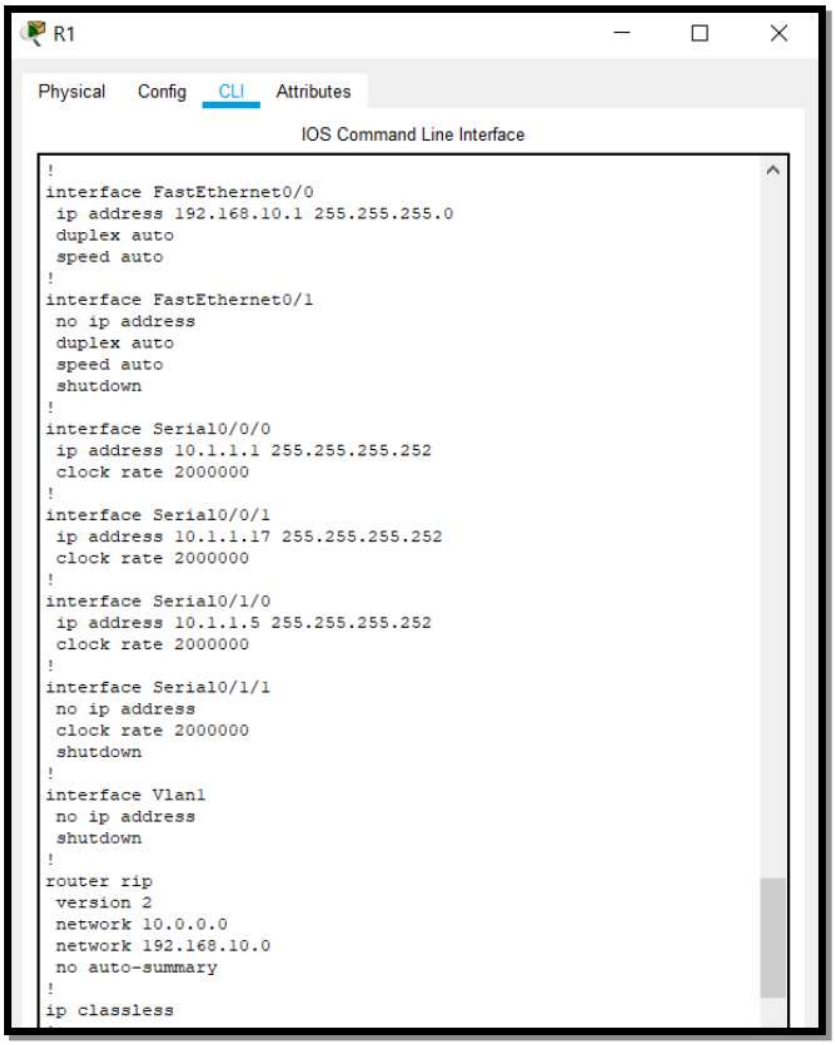
Repartiendo por VMLS la red:

	WAN A	WAN B	WAN C	WAN D
Dirección de red	10.1.1.0	10.1.1.4	10.1.1.8	10.1.1.12
Primera IP util	10.1.1.1	10.1.1.5	10.1.1.9	10.1.1.13
Ultima IP util	10.1.1.2	10.1.1.6	10.1.1.10	10.1.1.14
IP broadcast	10.1.1.3	10.1.1.7	10.1.1.11	10.1.1.15

	WAN E	WAN F	WAN G	WAN H	WAN I
Dirección de red	10.1.1.16	10.1.1.20	10.1.1.24	10.1.1.28	10.1.1.32
Primera IP util	10.1.1.17	10.1.1.21	10.1.1.25	10.1.1.29	10.1.1.33
Ultima IP util	10.1.1.18	10.1.1.22	10.1.1.26	10.1.1.30	10.1.1.34
IP broadcast	10.1.1.19	10.1.1.23	10.1.1.27	10.1.1.31	10.1.1.35

1. Verifique e interprete la configuración de cada router, con el comando sh run.

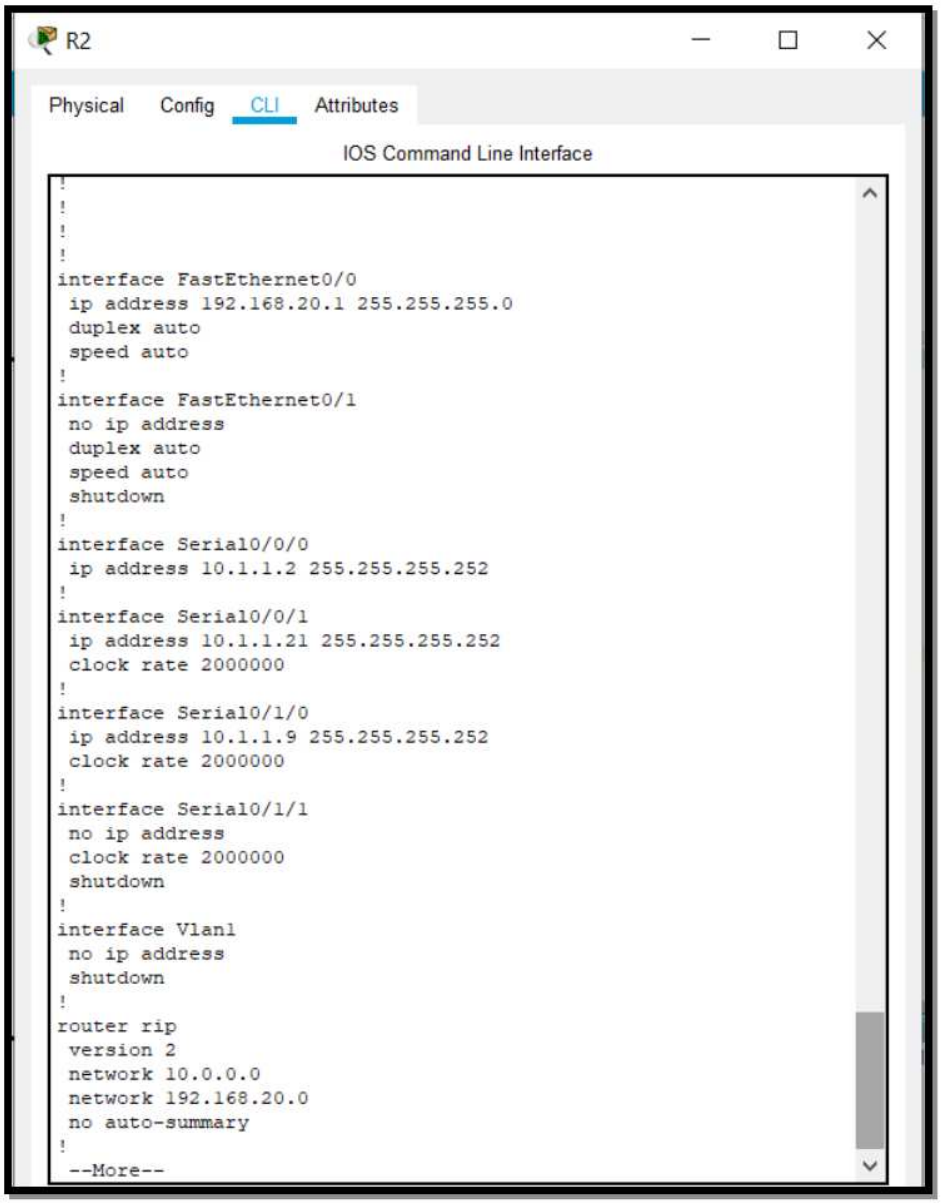
R1



La interface fastEthernet 0/0 tiene como direccion IP 192.168.10.1 correspondiente a la LAN1 y que cada serial esta con una direccion IP correspondiente al cuadro anteriormente hallado.

Y ademas que se ha nombrado las direcciones de red de LAN y WAN y el comando “no auto sumary” permite que estas no se sumen.

R2



La interface fastEthernet 0/0 tiene como dirección IP 192.168.20.1 correspondiente a la LAN 2 y que cada serial esta con una dirección IP correspondiente al cuadro anteriormente hallado.

Además que se ha nombrado las direcciones de red de LAN y WAN y el comando “no auto sumary” permite que estas no se sumen.

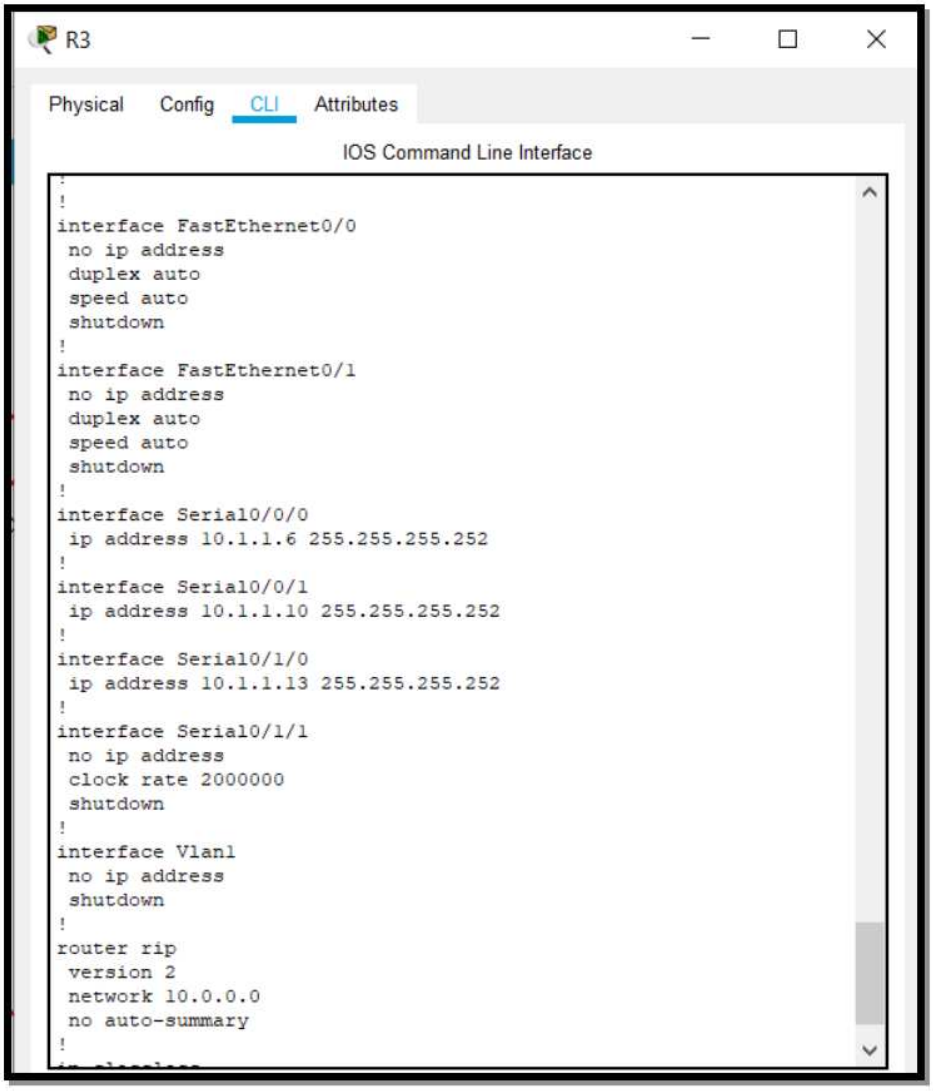
El serial 0/0/0 tiene direccion 10.1.1.2 y mascara 255.255.255.252

El serial 0/0/1 tiene direccion 10.1.1.21 y mascara 255.255.255.252

El serial 0/1/0 tiene direccion 10.1.1.9 y mascara 255.255.255.252

El serial 0/1/1 esta sin direccion debido a que no usamos ese serial y no hemos realizado ninguna configuración.

R3



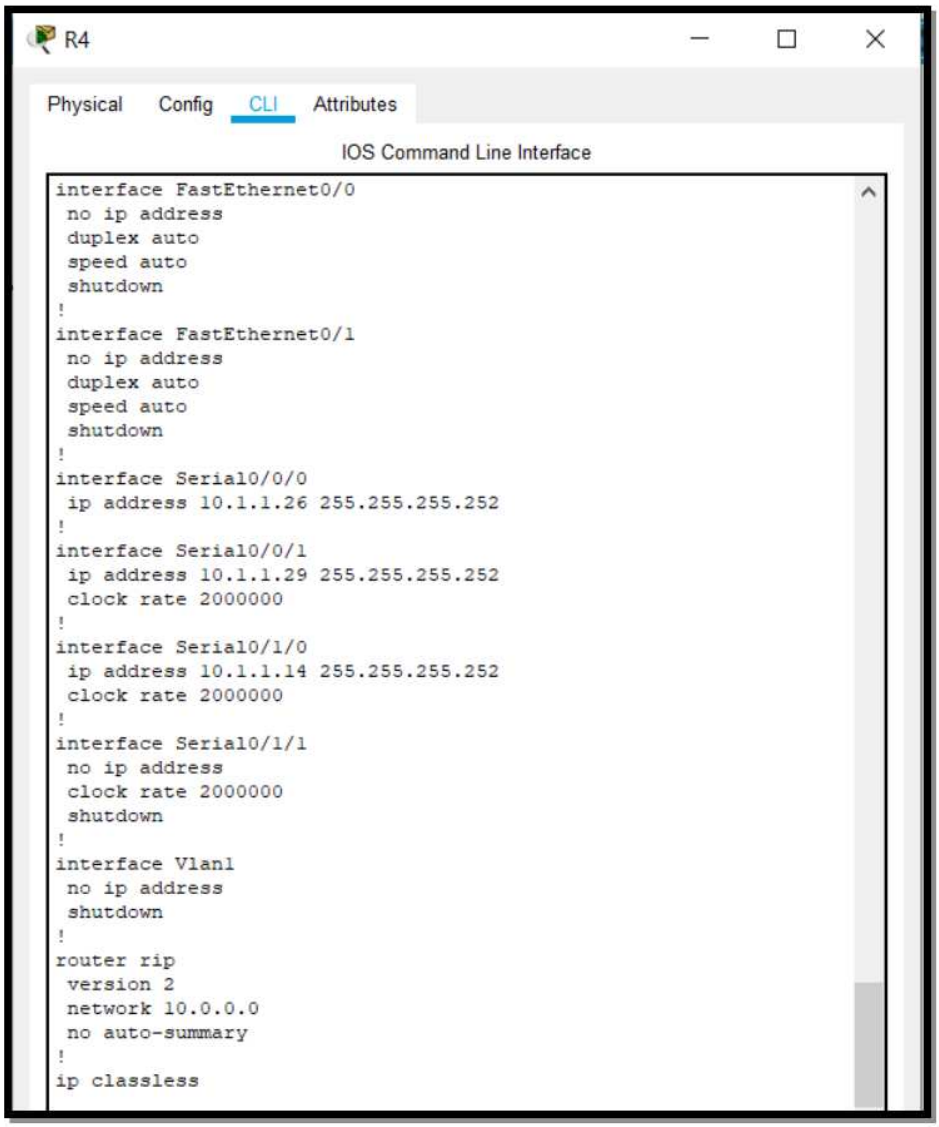
El serial 0/0/0 tiene direccion 10.1.1.6 y mascara 255.255.255.252

El serial 0/0/1 tiene direccion 10.1.1.10 y mascara 255.255.255.252

El serial 0/1/0 tiene direccion 10.1.1.13 y mascara 255.255.255.252

El serial 0/1/1 esta sin direccion debido a que no usamos ese serial y no hemos realizado ninguna configuración.

R4



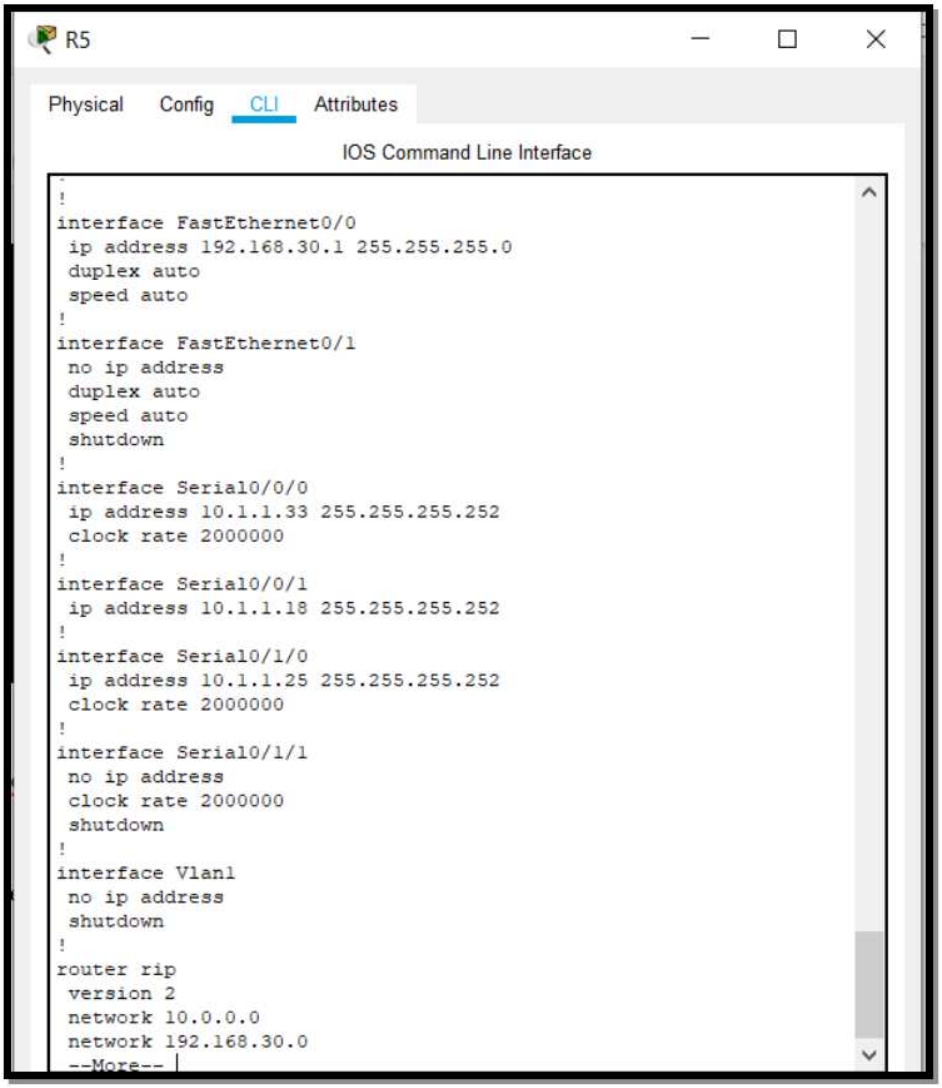
El serial 0/0/0 tiene dirección 10.1.1.26 y mascara 255.255.255.252

El serial 0/0/1 tiene dirección 10.1.1.29 y mascara 255.255.255.252

El serial 0/1/0 tiene dirección 10.1.1.14 y mascara 255.255.255.252

El serial 0/1/1 esta sin dirección debido a que no usamos ese serial y no hemos realizado ninguna configuración.

R5



La interface fastEthernet 0/0 tiene como dirección IP 192.168.30.1 correspondiente a la LAN 3 y que cada serial esta con una dirección IP correspondiente al cuadro anteriormente hallado.

Además que se ha nombrado las direcciones de red de LAN y WAN y el comando “no auto sumary” permite que estas no se sumen.

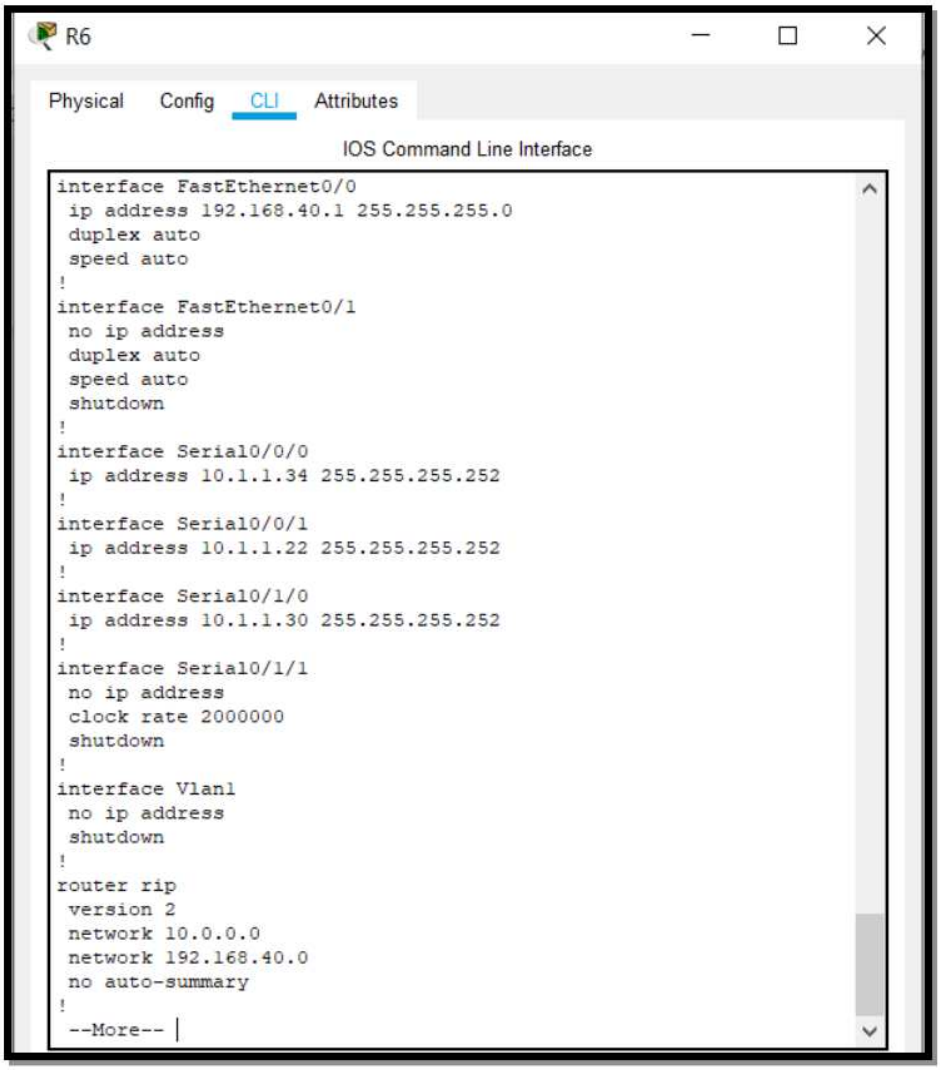
El serial 0/0/0 tiene dirección 10.1.1.33 y mascara 255.255.255.252

El serial 0/0/1 tiene dirección 10.1.1.18 y mascara 255.255.255.252

El serial 0/1/0 tiene dirección 10.1.1.25 y mascara 255.255.255.252

El serial 0/1/1 esta sin dirección debido a que no usamos ese serial y no hemos realizado ninguna configuración.

R6



La interface fastEthernet 0/0 tiene como dirección IP 192.168.40.1 correspondiente a la LAN 4 y que cada serial esta con una dirección IP correspondiente al cuadro anteriormente hallado.

Además, que se ha nombrado las direcciones de red de LAN y WAN y el comando “no auto sumary” permite que estas no se sumen.

El serial 0/0/0 tiene dirección 10.1.1.34 y mascara 255.255.255.252

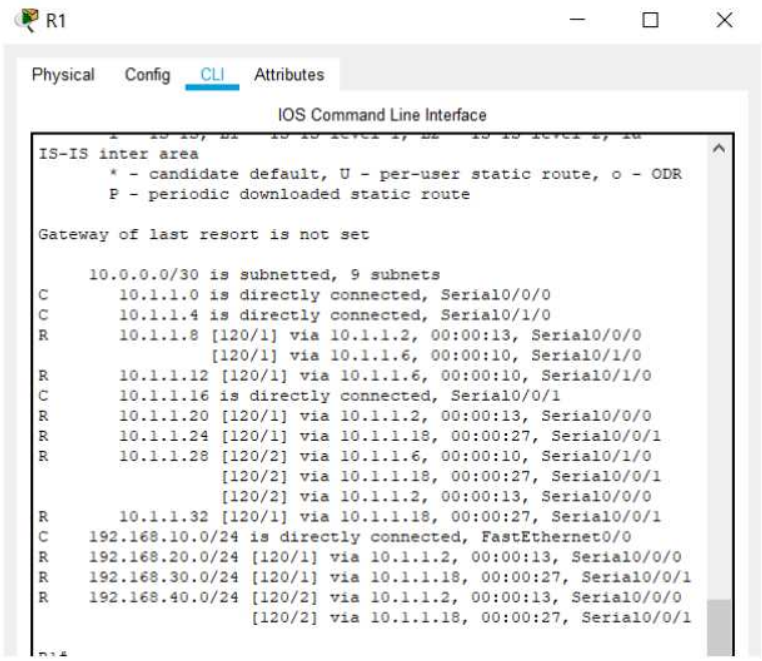
El serial 0/0/1 tiene dirección 10.1.1.22 y mascara 255.255.255.252

El serial 0/1/0 tiene dirección 10.1.1.30 y mascara 255.255.255.252

El serial 0/1/1 esta sin dirección debido a que no usamos ese serial y no hemos realizado ninguna configuración.

2. Verifique e interprete las tablas de enrutamiento con el comando sh ip route.

R1

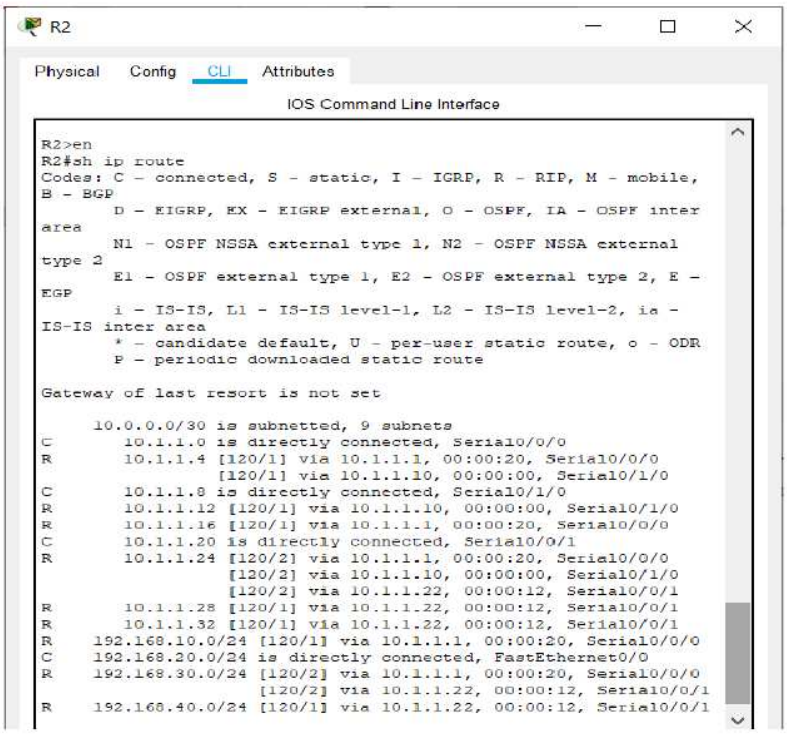

R1
Physical
Config
CLI
Attributes
IOS Command Line Interface
IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set
10.0.0.0/30 is subnetted, 9 subnets
C 10.1.1.0 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.1.1.4 is directly connected, Serial0/1/0
R 10.1.1.8 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:13, Serial0/0/0
[120/1] via 10.1.1.6, 00:00:10, Serial0/1/0
R 10.1.1.12 [120/1] via 10.1.1.6, 00:00:10, Serial0/1/0
C 10.1.1.16 is directly connected, Serial0/0/1
R 10.1.1.20 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:13, Serial0/0/0
R 10.1.1.24 [120/1] via 10.1.1.18, 00:00:27, Serial0/0/1
R 10.1.1.28 [120/2] via 10.1.1.6, 00:00:10, Serial0/1/0
[120/2] via 10.1.1.18, 00:00:27, Serial0/0/1
[120/2] via 10.1.1.2, 00:00:13, Serial0/0/0
R 10.1.1.32 [120/1] via 10.1.1.18, 00:00:27, Serial0/0/1
C 192.168.10.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R 192.168.20.0/24 [120/1] via 10.1.1.2, 00:00:13, Serial0/0/0
R 192.168.30.0/24 [120/1] via 10.1.1.18, 00:00:27, Serial0/0/1
R 192.168.40.0/24 [120/2] via 10.1.1.2, 00:00:13, Serial0/0/0
[120/2] via 10.1.1.18, 00:00:27, Serial0/0/1

El Serial 0/0/0 esta conectado directamente a la red 10.1.1.0

Esta en modo RIP debido a que sale la inicial R y esta configurado en modo dinámico.

También vemos que hay varias rutas.

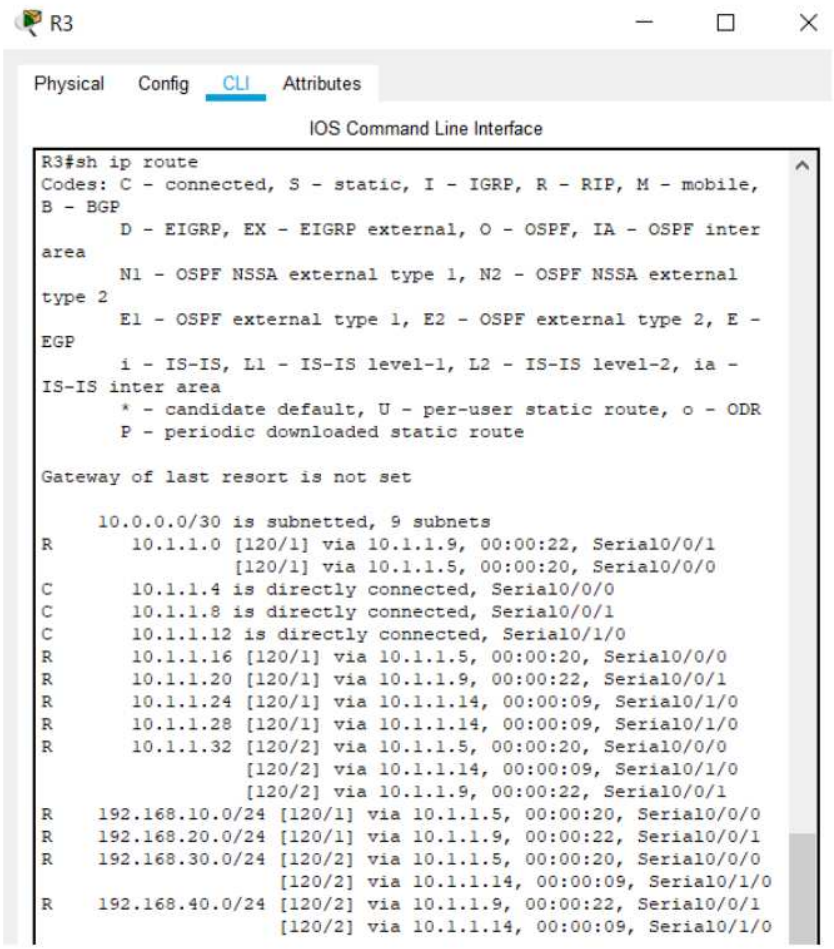
R2


R2
Physical
Config
CLI
Attributes
IOS Command Line Interface
R2>en
R2#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile,
B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter
area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -
IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set
10.0.0.0/30 is subnetted, 9 subnets
C 10.1.1.0 is directly connected, Serial0/0/0
R 10.1.1.4 [120/1] via 10.1.1.1, 00:00:20, Serial0/0/0
[120/1] via 10.1.1.10, 00:00:00, Serial0/1/0
C 10.1.1.8 is directly connected, Serial0/1/0
R 10.1.1.12 [120/1] via 10.1.1.10, 00:00:00, Serial0/1/0
R 10.1.1.16 [120/1] via 10.1.1.1, 00:00:20, Serial0/0/0
C 10.1.1.20 is directly connected, Serial0/0/1
R 10.1.1.24 [120/2] via 10.1.1.1, 00:00:20, Serial0/0/0
[120/2] via 10.1.1.10, 00:00:00, Serial0/1/0
[120/2] via 10.1.1.22, 00:00:12, Serial0/0/1
R 10.1.1.28 [120/1] via 10.1.1.22, 00:00:12, Serial0/0/1
R 10.1.1.32 [120/1] via 10.1.1.22, 00:00:12, Serial0/0/1
R 192.168.10.0/24 [120/1] via 10.1.1.1, 00:00:20, Serial0/0/0
C 192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R 192.168.30.0/24 [120/2] via 10.1.1.1, 00:00:20, Serial0/0/0
[120/2] via 10.1.1.22, 00:00:12, Serial0/0/1
R 192.168.40.0/24 [120/1] via 10.1.1.22, 00:00:12, Serial0/0/1

- El Serial 0/0/0 esta conectado directamente a la red 10.1.1.0.
- El Serial 0/0/1 esta conectado directamente a la red 10.1.1.20

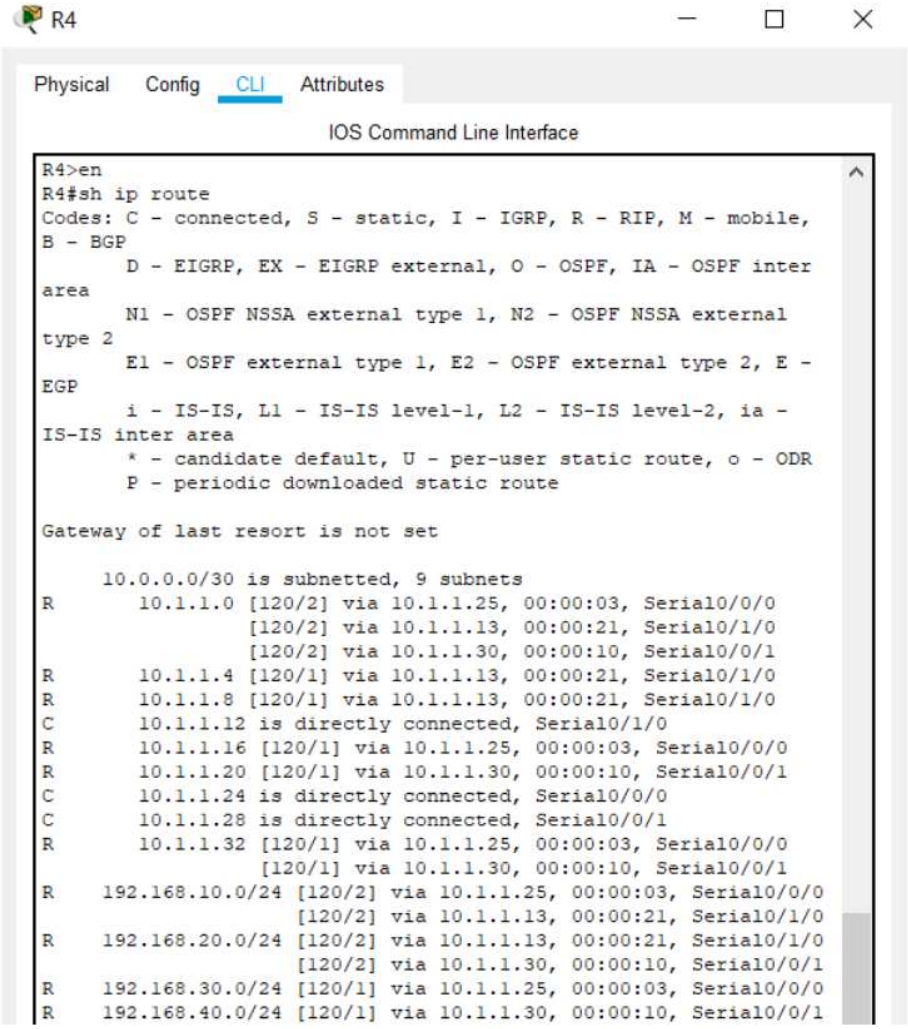
- El Serial 0/1/0 esta conectado directamente a la red 10.1.1.8
- Esta en modo RIP debido a que sale la inicial R y esta configurado en modo dinámico.
- También vemos que hay varias rutas.

R3


R3
Physical
Config
CLI
Attributes
IOS Command Line Interface
R3#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set
10.0.0.0/30 is subnetted, 9 subnets
R 10.1.1.0 [120/1] via 10.1.1.9, 00:00:22, Serial0/0/1
[120/1] via 10.1.1.5, 00:00:20, Serial0/0/0
C 10.1.1.4 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.1.1.8 is directly connected, Serial0/0/1
C 10.1.1.12 is directly connected, Serial0/1/0
R 10.1.1.16 [120/1] via 10.1.1.5, 00:00:20, Serial0/0/0
R 10.1.1.20 [120/1] via 10.1.1.9, 00:00:22, Serial0/0/1
R 10.1.1.24 [120/1] via 10.1.1.14, 00:00:09, Serial0/1/0
R 10.1.1.28 [120/1] via 10.1.1.14, 00:00:09, Serial0/1/0
R 10.1.1.32 [120/2] via 10.1.1.5, 00:00:20, Serial0/0/0
[120/2] via 10.1.1.14, 00:00:09, Serial0/1/0
[120/2] via 10.1.1.9, 00:00:22, Serial0/0/1
R 192.168.10.0/24 [120/1] via 10.1.1.5, 00:00:20, Serial0/0/0
R 192.168.20.0/24 [120/1] via 10.1.1.9, 00:00:22, Serial0/0/1
R 192.168.30.0/24 [120/2] via 10.1.1.5, 00:00:20, Serial0/0/0
[120/2] via 10.1.1.14, 00:00:09, Serial0/1/0
R 192.168.40.0/24 [120/2] via 10.1.1.9, 00:00:22, Serial0/0/1
[120/2] via 10.1.1.14, 00:00:09, Serial0/1/0

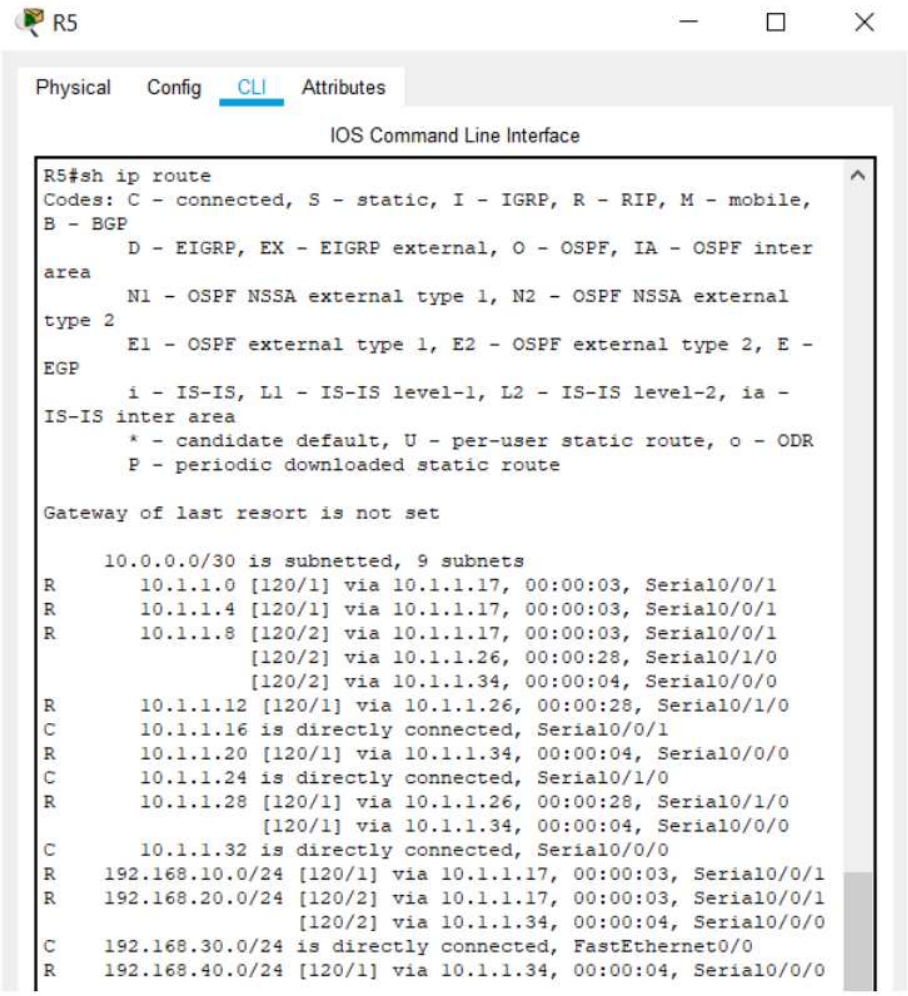
- El Serial 0/0/0 esta conectado directamente a la red 10.1.1.4
- El Serial 0/0/1 esta conectado directamente a la red 10.1.1.8
- El Serial 0/1/0 esta conectado directamente a la red 10.1.1.12
- Esta en modo RIP debido a que sale la inicial R y esta configurado en modo dinámico.
- También vemos que hay varias rutas.

R4


R4
Physical
Config
CLI
Attributes
IOS Command Line Interface
R4>en
R4#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile,
B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter
area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -
IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set
10.0.0.0/30 is subnetted, 9 subnets
R 10.1.1.0 [120/2] via 10.1.1.25, 00:00:03, Serial0/0/0
[120/2] via 10.1.1.13, 00:00:21, Serial0/1/0
[120/2] via 10.1.1.30, 00:00:10, Serial0/0/1
R 10.1.1.4 [120/1] via 10.1.1.13, 00:00:21, Serial0/1/0
R 10.1.1.8 [120/1] via 10.1.1.13, 00:00:21, Serial0/1/0
C 10.1.1.12 is directly connected, Serial0/1/0
R 10.1.1.16 [120/1] via 10.1.1.25, 00:00:03, Serial0/0/0
R 10.1.1.20 [120/1] via 10.1.1.30, 00:00:10, Serial0/0/1
C 10.1.1.24 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.1.1.28 is directly connected, Serial0/0/1
R 10.1.1.32 [120/1] via 10.1.1.25, 00:00:03, Serial0/0/0
[120/1] via 10.1.1.30, 00:00:10, Serial0/0/1
R 192.168.10.0/24 [120/2] via 10.1.1.25, 00:00:03, Serial0/0/0
[120/2] via 10.1.1.13, 00:00:21, Serial0/1/0
R 192.168.20.0/24 [120/2] via 10.1.1.13, 00:00:21, Serial0/1/0
[120/2] via 10.1.1.30, 00:00:10, Serial0/0/1
R 192.168.30.0/24 [120/1] via 10.1.1.25, 00:00:03, Serial0/0/0
R 192.168.40.0/24 [120/1] via 10.1.1.30, 00:00:10, Serial0/0/1

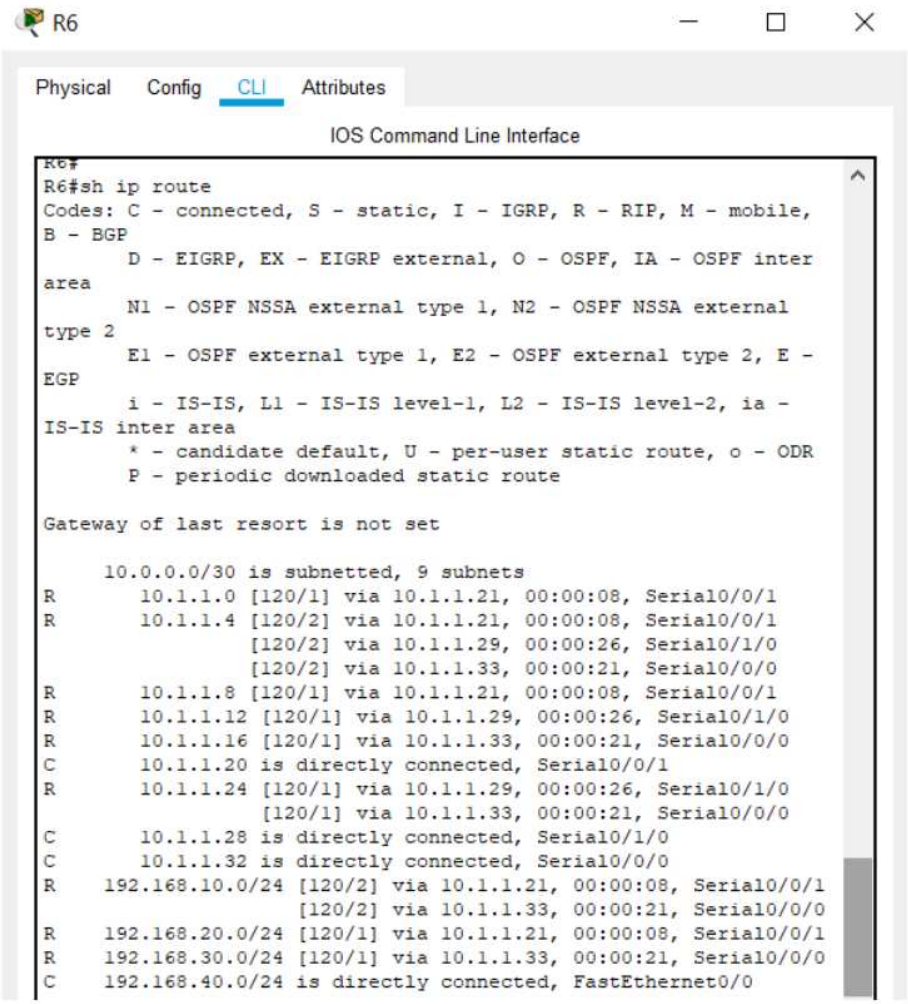
- El Serial 0/0/0 esta conectado directamente a la red 10.1.1.24
- El Serial 0/0/1 esta conectado directamente a la red 10.1.1.28
- El Serial 0/1/0 esta conectado directamente a la red 10.1.1.12
- Esta en modo RIP debido a que sale la inicial R y esta configurado en modo dinámico.
- También vemos que hay varias rutas.

R5


R5
Physical
Config
CLI
Attributes
IOS Command Line Interface
R5#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile,
B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter
area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -
IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set
10.0.0.0/30 is subnetted, 9 subnets
R 10.1.1.0 [120/1] via 10.1.1.17, 00:00:03, Serial0/0/1
R 10.1.1.4 [120/1] via 10.1.1.17, 00:00:03, Serial0/0/1
R 10.1.1.8 [120/2] via 10.1.1.17, 00:00:03, Serial0/0/1
[120/2] via 10.1.1.26, 00:00:28, Serial0/1/0
[120/2] via 10.1.1.34, 00:00:04, Serial0/0/0
R 10.1.1.12 [120/1] via 10.1.1.26, 00:00:28, Serial0/1/0
C 10.1.1.16 is directly connected, Serial0/0/1
R 10.1.1.20 [120/1] via 10.1.1.34, 00:00:04, Serial0/0/0
C 10.1.1.24 is directly connected, Serial0/1/0
R 10.1.1.28 [120/1] via 10.1.1.26, 00:00:28, Serial0/1/0
[120/1] via 10.1.1.34, 00:00:04, Serial0/0/0
C 10.1.1.32 is directly connected, Serial0/0/0
R 192.168.10.0/24 [120/1] via 10.1.1.17, 00:00:03, Serial0/0/1
R 192.168.20.0/24 [120/2] via 10.1.1.17, 00:00:03, Serial0/0/1
[120/2] via 10.1.1.34, 00:00:04, Serial0/0/0
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R 192.168.40.0/24 [120/1] via 10.1.1.34, 00:00:04, Serial0/0/0

- El Serial 0/0/0 esta conectado directamente a la red 10.1.1.32
- El Serial 0/0/1 esta conectado directamente a la red 10.1.1.16
- El Serial 0/1/0 esta conectado directamente a la red 10.1.1.24
- Esta en modo RIP debido a que sale la inicial R y esta configurado en modo dinámico.
- También vemos que hay varias rutas.

R6


R6
Physical
Config
CLI
Attributes
IOS Command Line Interface
R6#
R6#sh ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile,
B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter
area
N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external
type 2
E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E -
EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia -
IS-IS inter area
* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set
10.0.0.0/30 is subnetted, 9 subnets
R 10.1.1.0 [120/1] via 10.1.1.21, 00:00:08, Serial0/0/1
R 10.1.1.4 [120/2] via 10.1.1.21, 00:00:08, Serial0/0/1
[120/2] via 10.1.1.29, 00:00:26, Serial0/1/0
[120/2] via 10.1.1.33, 00:00:21, Serial0/0/0
R 10.1.1.8 [120/1] via 10.1.1.21, 00:00:08, Serial0/0/1
R 10.1.1.12 [120/1] via 10.1.1.29, 00:00:26, Serial0/1/0
R 10.1.1.16 [120/1] via 10.1.1.33, 00:00:21, Serial0/0/0
C 10.1.1.20 is directly connected, Serial0/0/1
R 10.1.1.24 [120/1] via 10.1.1.29, 00:00:26, Serial0/1/0
[120/1] via 10.1.1.33, 00:00:21, Serial0/0/0
C 10.1.1.28 is directly connected, Serial0/1/0
C 10.1.1.32 is directly connected, Serial0/0/0
R 192.168.10.0/24 [120/2] via 10.1.1.21, 00:00:08, Serial0/0/1
[120/2] via 10.1.1.33, 00:00:21, Serial0/0/0
R 192.168.20.0/24 [120/1] via 10.1.1.21, 00:00:08, Serial0/0/1
R 192.168.30.0/24 [120/1] via 10.1.1.33, 00:00:21, Serial0/0/0
C 192.168.40.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0

- El Serial 0/0/0 está conectado directamente a la red 10.1.1.32
- El Serial 0/0/1 está conectado directamente a la red 10.1.1.20
- El Serial 0/1/0 esta conectado directamente a la red 10.1.1.28
- Esta en modo RIP debido a que sale la inicial R y está configurado en modo dinámico.
- También vemos que hay varias rutas.

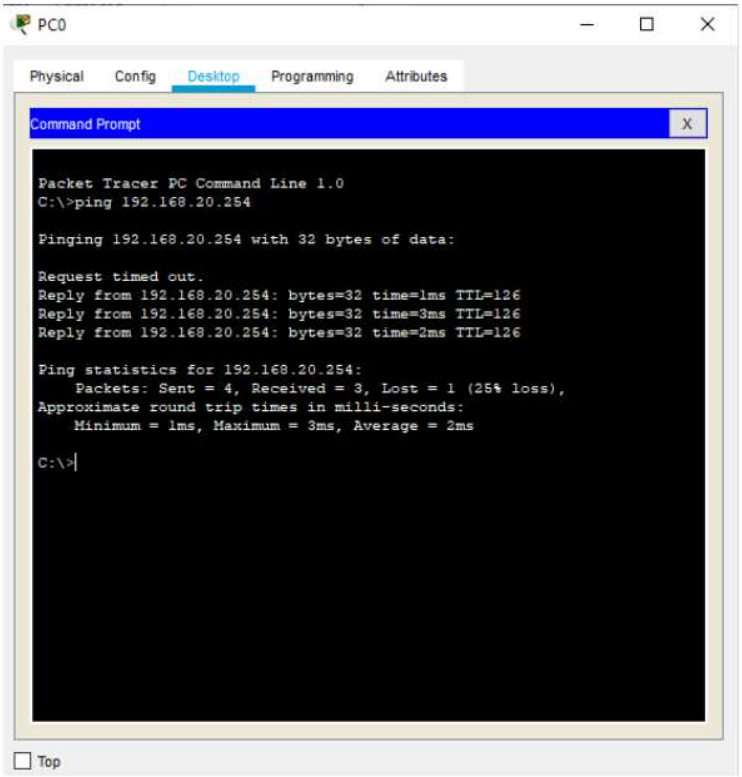
3. Verifique la conectividad con el comando ping entre las redes LAN.

Vamos a comprobar la conectividad usando el comando ping en el Command Prompt desde la LAN 1 hacia las otras LAN,que seria la LAN 2 ,LAN3 y LAN 4.

Primero entre la LAN1 y la LAN2

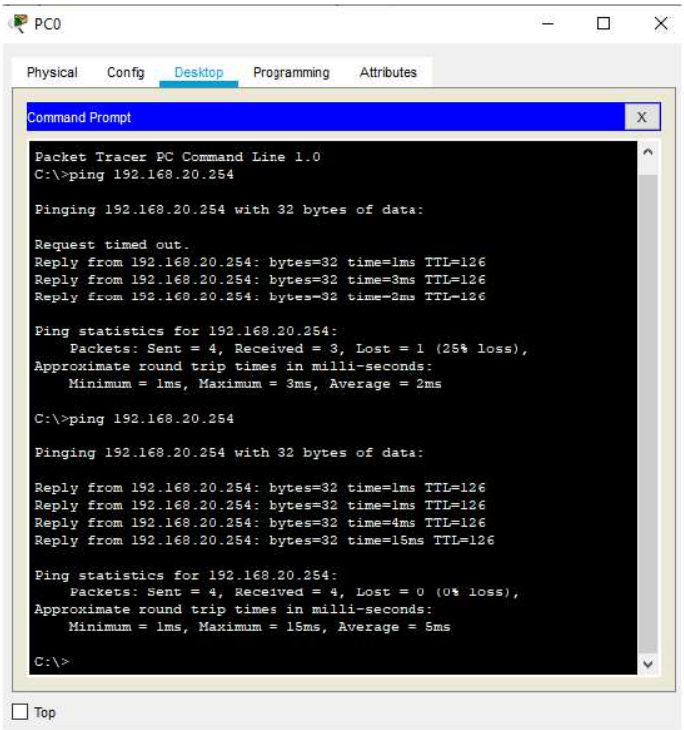
IP LAN2: 192.168.20.254

Al hacer por primera vez ping a la LAN 2



Nos aparece un Reques timed out,y también nos dice que hay una pérdida de un paquete.

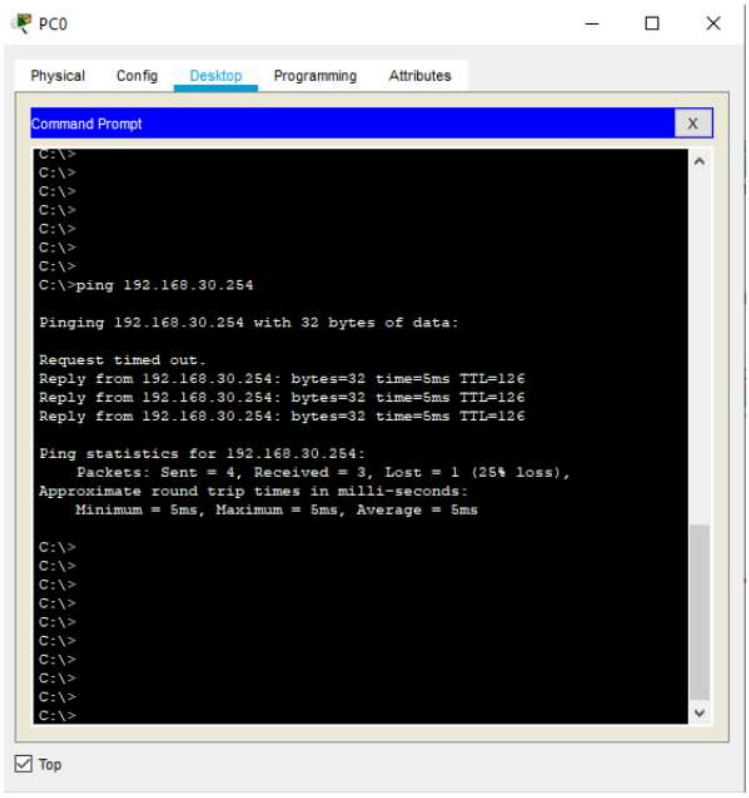
Luego al hacer por segunda vez la comprobación y vemos que ya no hay perdida de paquetes.


PC0
Physical
Config
Desktop
Programming
Attributes
Command Prompt
X
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.20.254
Pinging 192.168.20.254 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 192.168.20.254: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.20.254: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 192.168.20.254: bytes=32 time=2ms TTL=126
Ping statistics for 192.168.20.254:
Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 1ms, Maximum = 3ms, Average = 2ms
C:\>ping 192.168.20.254
Pinging 192.168.20.254 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.20.254: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.20.254: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.20.254: bytes=32 time=4ms TTL=126
Reply from 192.168.20.254: bytes=32 time=15ms TTL=126
Ping statistics for 192.168.20.254:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 1ms, Maximum = 15ms, Average = 5ms
C:\>
Top

Ahora de la LAN1 a la LAN3

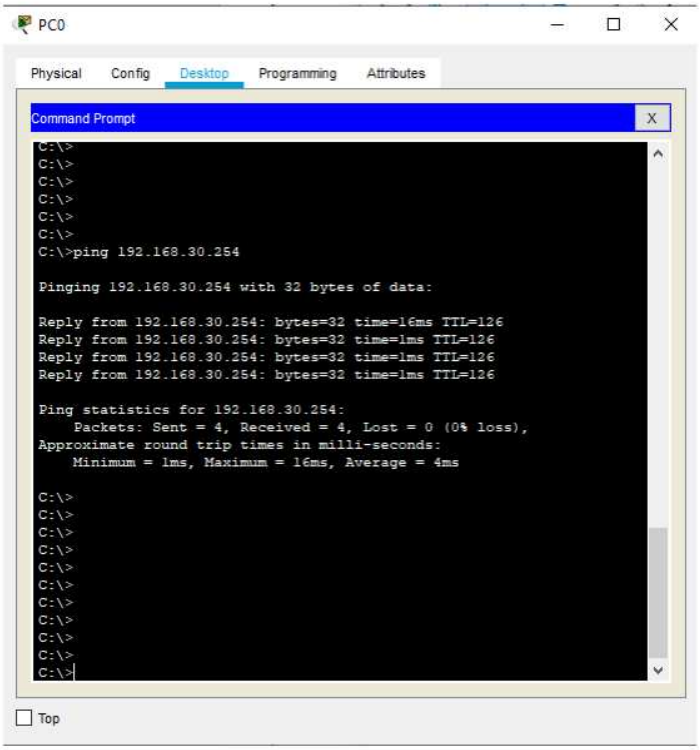
LAN 3 IP: 192.168.30.254

Nos aparece un Reques timed out,y también nos dice que hay una pérdida de un paquete.



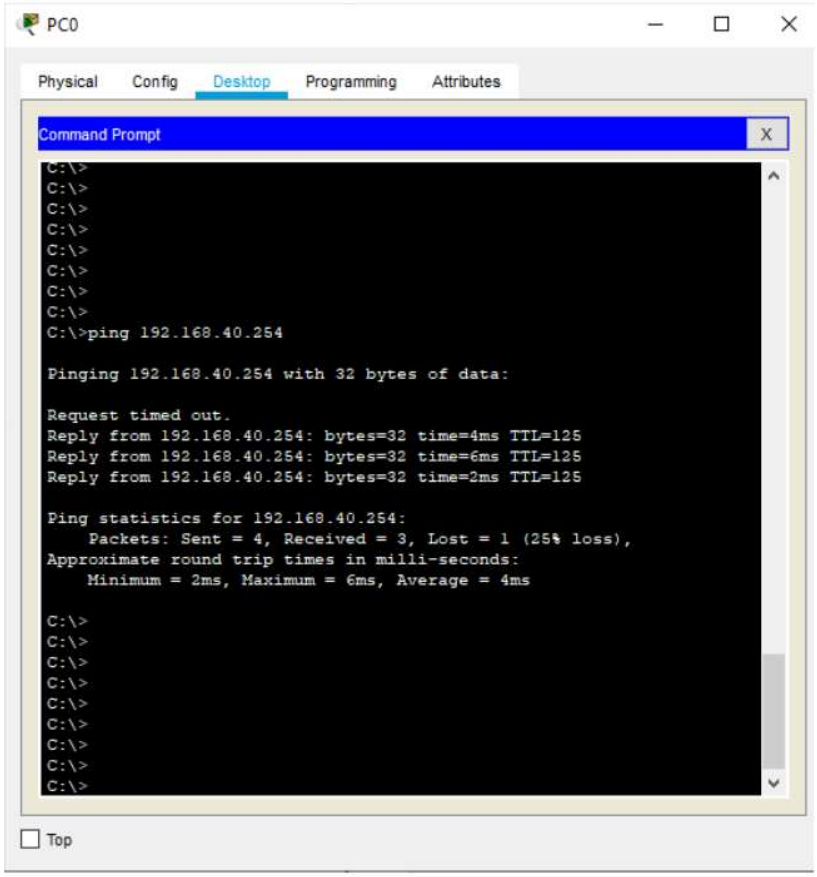
Nos aparece un Reques timed out,y también nos dice que hay una pérdida de un paquete.

Luego al hacer por segunda vez la comprobación y vemos que ya no hay perdida de paquetes.


PC0
Physical
Config
Desktop
Programming
Attributes
Command Prompt
C:\>ping 192.168.30.254
Pinging 192.168.30.254 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.30.254: bytes=32 time=16ms TTL=126
Reply from 192.168.30.254: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.30.254: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 192.168.30.254: bytes=32 time=1ms TTL=126
Ping statistics for 192.168.30.254:
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
Minimum = 1ms, Maximum = 16ms, Average = 4ms
Top

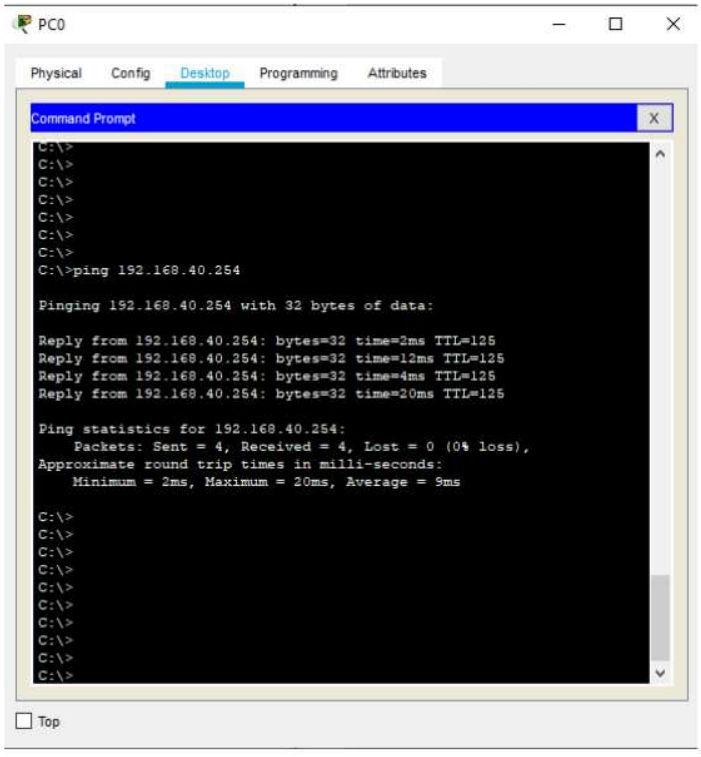
Ahora de LAN 1 a la LAN4

IP LAN4: 192.168.40.254



Nos aparece un Reques timed out,y también nos dice que hay una pérdida de un paquete.

Luego al hacer por segunda vez la comprobación y vemos que ya no hay perdida de paquetes.



4. Verifique la ruta que siguen los datos con el comando traceroute entre las redes LAN.

Vamos a ejecuer el comando tracert entre la LAN 1, LAN2,LAN3 y LAN4

Vamos a ver que para ir de LAN1 a la LAN2, como estamos haciendo un enrutamiento dinámico, no solo habrá una ruta ,sino varias.

Primera ruta.

```
C:\>
C:\>
C:\>tracert 192.168.20.254

Tracing route to 192.168.20.254 over a maximum of 30 hops:

  1    0 ms      0 ms      0 ms      192.168.10.1
  2    0 ms      0 ms      1 ms      10.1.1.2
  3    0 ms      0 ms      1 ms      192.168.20.254

Trace complete.
```

Al querer hacer otro tracert entre la LAN 1 y LAN2, nos damos cuenta que nos muestra la misma ruta, con esto podemos decir que la mejor ruta que nos da el comando es la que va del router R1 al router R2, en las cuales están conectadas la LAN1 y la LAN2 respectivamente.

Ahora haremos tracert de la LAN1 a la LAN3

```
C:\>tracert 192.168.30.254

Tracing route to 192.168.30.254 over a maximum of 30 hops:

  1    1 ms      0 ms      0 ms      192.168.10.1
  2    1 ms      0 ms      5 ms      10.1.1.18
  3    0 ms      10 ms     10 ms     192.168.30.254

Trace complete.

C:\>
```

Tracert entre la LAN1 y LAN4

Para este caso, nos encontramos con 2 rutas ,para llegar de la LAN1 a la LAN4.

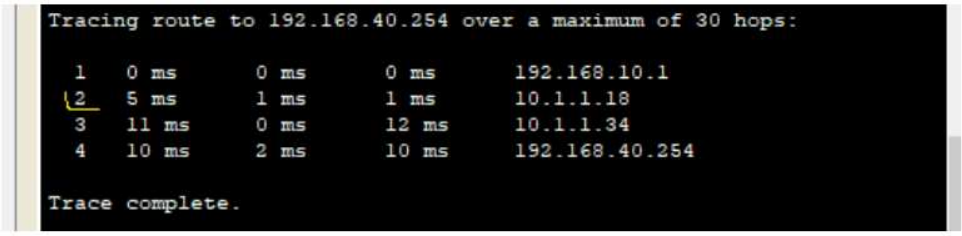
Primera ruta

```
Tracing route to 192.168.40.254 over a maximum of 30 hops:

  1    0 ms      1 ms      0 ms      192.168.10.1
  2    5 ms      2 ms      1 ms      10.1.1.2
  3    2 ms      10 ms     0 ms      10.1.1.34
  4    12 ms     13 ms     10 ms     192.168.40.254

Trace complete.
```

Segunda ruta


Tracing route to 192.168.40.254 over a maximum of 30 hops:
1 0 ms 0 ms 0 ms 192.168.10.1
2 5 ms 1 ms 1 ms 10.1.1.18
3 11 ms 0 ms 12 ms 10.1.1.34
4 10 ms 2 ms 10 ms 192.168.40.254
Trace complete.

La diferencia lo encontramos en lo que está marcado, en vez de ir por 10.1.1.2 va por 10.1.1.18

IV. INFORME FINAL:

¿Por qué es necesario un enrutamiento dinámico?

Es necesario ya que el enrutamiento dinámico permite a los routers modificar sus tablas de enrutamiento sin la necesidad de intervención del administrador.

En otras palabras, el enrutamiento dinámico es necesario porque permiten a los routers “aprender” a medida que la red cambia, para ello utilizan un conjunto de procesos, algoritmos y mensajes que les permiten descubrir redes remotas y mantener la información de enrutamiento actualizada. Con ello es posible determinar la mejor ruta a la red destino o seleccionar alternativas si se producen incidencias.

2 Desarrolle los protocolos de enrutamiento dinámicos RIPv1, RIPv2.

Protocolo RIPv1

El protocolo RIPv1 funciona bien en una red pequeña que no vaya a crecer mucho. Envia actualizaciones cada 30 segundos que contiene la tabla de routing completa.

Las siguientes características son de RIPv1 y de cualquier protocolo de vector distancia:

- Cuenta al infinito: Al crearse un bucle RIP permite que el datagrama siga vagando hasta que llegue al infinito (en este caso infinito=16 saltos).
- Horizonte Dividido: El proceso de routing no anunciará rutas por el mismo interfaz que por el que las ha recibido.
- Horizonte Dividido con Inversa Envenenada: El proceso de routing no anunciará rutas por el mismo interfaz que por el que las ha recibido, pero en el caso de que la red en cuestión haya caído sí se anunciará por el interfaz, pero con un coste inaccesible (en RIPv1 será 16).
- Holddown: Después de ver que una ruta es inaccesible se marca como tal y se espera tres actualizaciones antes de borrarla de la tabla de routing.
- Actualizaciones por disparo (Triggered Updates): Tan pronto como se detecta que una red no es accesible se lanza una actualización en la cual se indica que la red es inaccesible.
- Balanceo de Carga: Si es posible enrutar la información por varios caminos con el mismo coste se balanceará el tráfico siguiente la técnica de round-robin.

El problema de RIP se encuentra en los tiempos de convergencia, que son muy elevados para redes grandes, aunque RIP nunca se penso para redes grandes, sino por el contrario para redes pequeñas.

En Junio de 1988, C. Hedrick publicó el RFC 1058 correspondiente a RIP versión 1

Protocolo RIPv2

Routing Information Protocol versión 2 (RIPv2) es uno de los protocolos de enrutamiento interior más sencillos y utilizados. Esto es particularmente verdadero a partir de la versión 2 que introduce algunas mejoras críticas que la constituyeron en un recurso necesario para cualquier administrador de redes.

RIP es un protocolo de vector distancia de tipo estándar, basado en los RFC 1388, 1723 y 2453. Su principal limitación está impuesta por la cantidad máxima de saltos que soporta: 15. RIP asume que todo lo que se encuentra a más de 15 saltos, está a una distancia infinita, y por lo tanto no tiene ruta válida.

Como contrapartida, es quizás el protocolo más implementado. Muchos dispositivos (algunos routers para pequeñas oficinas, por ejemplo) tienen activado RIP por defecto. También puede ocurrir encontrarse con firewalls que soportan RIP, pero no OSPF o EIGRP.

Características

- La distancia administrativa para RIPv1 y RIPv2 es 120.
- RIPv2 envía actualizaciones de enrutamiento a través de la dirección de multicast 224.0.0.9.
- En los routers Cisco, la versión 2 no se activa por defecto. Es necesario utilizar el comando versión 2 en el modo de configuración de RIP.
- RIPv2 sumariza actualizaciones de enrutamiento automáticamente.
- Su métrica es la cuenta de saltos.

Avances de RIPv2

Las principales mejoras son:

- Soporte para VLSM.
- Actualizaciones de enrutamiento por multicast.
- Actualizaciones de enrutamiento con autenticación con clave encriptada.

Como configurar RIPv2

A diferencia de otros protocolos de enrutamiento, RIP no utiliza sistemas autónomos, ni números de área que identifiquen algún tipo de unidad administrativa. Por este motivo, la configuración de RIP es muy sencilla:

Router(config)#router rip

Router(config-router)# versión 2

Router(config-router)# network 172.16.0.0

Este último parámetro indica que sobre cualquier interfaz que pertenezca a esa dirección de red, el protocolo:

Enviará actualizaciones de enrutamiento.

Estará atento a la recepción de actualizaciones de enrutamiento.

Incluirá la dirección de red de toda interfaz que se encuentre "on" en cualquier actualización de enrutamiento que envíe.

Si no se quieren enviar actualizaciones de enrutamiento a través de una interfaz, deberá utilizarse el comando passive interface.

Principales comandos que permite monitorear RIP

Los principales comandos de monitoreo son:

show ip route

show ip route rip

show ip protocols

show running-config

show running-config begin router rip

debug ip rip

RIPv2 es una mejora de las funciones y extensiones de RIPv1. Algunas de estas funciones mejoradas incluyen:

Direcciones de siguiente salto incluidas en las actualizaciones de enrutamiento.

Uso de direcciones multicast al enviar actualizaciones.

Opción de autenticación disponible.

Tanto RIPv1 y RIPv2 son protocolos de enrutamiento por vector distancia, pero tienen las siguientes funciones y limitaciones:

Uso de temporizadores de espera y otros temporizadores para ayudar a impedir routing loops.

Uso de horizonte dividido u horizonte dividido con envenenamiento en reversa para ayudar también a impedir routing loops.

Uso de updates disparados cuando hay un cambio en la topología para lograr una convergencia más rápida.

Límite máximo en el conteo de saltos de 15 saltos, con el conteo de saltos de 16 que expresa una red inalcanzable.

Conclusiones

- Primero para poder trabajar en packet tracer como pertenece, los routers Cisco la versión 2 del protocolo RIP no se activa por defecto. Es necesario utilizar el comando versión 2 en el modo de configuración de RIP.
- Nos dimos cuenta que el comando RIP nos permite conocer las diversas rutas que podemos tomar para llegar de una LAN a otra LAN, y si solo se trataba de pasar dos por dos routers, nos mostraba la mejor ruta,para que los paquetes lleguen más rápido.
- Podemos concluir que, si es que queremos hacer redes más grandes, utilizando el protocolo RIP tendríamos que escoger otras opciones, ya que este protocolo no es útil para redes muy grandes, esto se concluyó al desarrollar la parte teórica del protocolo RIP.
- Se infiere también que el enrutamiento dinámico, es muy útil, ya que permite a los routers modificar sus tablas de enrutamiento sin la necesidad de intervención del administrador.